

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-164552

(P2004-164552A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 11/32

G09G 5/36

F I

G06F 11/32

G09G 5/36

A

510A

テーマコード(参考)

5B042

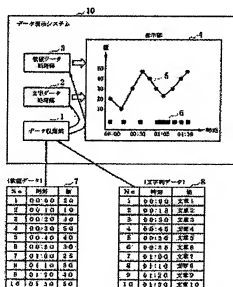
5C082

審査請求 有 請求項の数 8 O L (金 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-62863 (P2003-62863)
 (22) 出願日 平成15年3月10日(2003.3.10)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-278637 (P2002-278637)
 (32) 優先日 平成14年8月25日(2002.8.25)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000152865
 株式会社日立情報システムズ
 東京都渋谷区道玄坂一丁目16番5号
 (74) 代理人 100077274
 弁理士 蔵村 雅俊
 (74) 代理人 100102587
 弁理士 渡邊 昌幸
 (72) 発明者 久松 愛治
 東京都渋谷区道玄坂一丁目16番5号 株式会社日立情報システムズ内
 (72) 発明者 湯若澤 優二
 東京都渋谷区道玄坂一丁目16番5号 株式会社日立情報システムズ内
 Fターム(参考) 5B042 GB02 MC40 NN04 NN08 NN09
 5C082 AA01 BA12 BB01 CA81 DA22
 DA42 DA86 NN05 NN10

(54) 【発明の名称】 データ表示システムとデータ表示方法およびプログラム



【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータシステムにおいて収集された複数の異なるデータ群を表示装置に表示するためのデータ表示技術に係わり、特に、URL (Uniform Resource Locator) のアクセスログやログ情報等、時系列項目を持つデータの分析を容易とするのに好適なデータ表示技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、コンピュータネットワークの管理者は、内部ネットワークの正常な運用を図るため、例えば、社内LAN (Local Area Network) の内部から外部インターネットにアクセスする際に経由するプロキシサーバに蓄積されている全アクセスログデータを定期的に (例えば毎日) 参照し、社内LAN内部から外部インターネット上のWebサーバへの不正アクセスが行われていないかを監視している。

【0003】

ネットワーク管理者は、これら抽出された不正候補アクセスデータに基づいて、各URLのWebサーバの提供するWebページの内容を調査し、各URLへのアクセスが正当か不正かを判断する。

【0004】

調査の結果、不正アクセスであると判断できるアクセスログデータを発見した場合、ネットワーク管理者は、不正アクセスを行ったユーザーに対して警告を行う等して正当なアクセスを行うよう促し、正常なネットワーク運用が行われるようネットワーク管理を行う。

【0005】

以上のようにして、従来のネットワーク管理が行われているが、この従来技術では、膨大な量のプロキシサーバの全アクセスログデータが抽出処理の対象であるため、どのURLデータが不正なアクセス先URLなのかを判断するのが大変難しく、管理作業に非常に多くの手間と時間を費やさなければならなかった。

【0006】

一方、ログ情報は、上記のようなウェブアクセスログに限らず、コンピュータ (以下、PCという)、あるいは、ネットワークに接続された端末PCやサーバPCでは、エラー情報やシステム等の状況を記録するログ情報もあり、この場合のログ情報は常に記録されている。

【0007】

これらのログデータは、時系列別に発生した事象やメッセージが原語として格納されたデータであり、数値の場合やメッセージ等の文字データの場合もある。

【0008】

PC上で異常が発生した時には、ログ上で異常発生の内容を調査した上で、具体的に、異常が発生した資源へのアクセスログ情報を調べることによって、異常発生の原因を究明することを容易にする。

【0009】

しかし、すべてのアクセスログ情報を保存しておけば膨大なファイル容量を必要とすることになる。通常、アクセスログ情報は1分間1MB以上のログ情報が発生し、多い場合は1分間に数MB以上のアクセスログ情報が発生する。このため、アクセスログ情報を収集・保存することはあまりない。

【0010】

このようにしてアクセスログ情報の古い情報を切り捨てると、異常発生に気が付かなかった場合、またはアクセスログ情報収集操作開始までに時間が過ぎてしまった場合に、異常が発生した時点のアクセスログ情報が消滅してしまう可能性がある。

【0011】

特に、遠隔地にあるPCIにおいて、オンラインで接続されていなく、障害の対応に不慣れな操作員しかいない場合、異常発生時のアクセスログ情報が消失してしまう。

【0012】

これらのことによって、異常が発生した時点のアクセスログ情報が消失することで、異常発生の原因究明が困難になってしまうことがあった。

【0013】

このような問題に対処するための従来技術としては、例えば、特許文献1に記載のように、PCの実行で問題があった時に、課題を予め指定し、特定の情報を収集する技術がある。

【0014】

また、特許文献2には、障害発生時の障害要因に応じ、メモリ内に記録された障害情報の内容を收拾選択決定する技術が示されている。

【0015】

しかし、上記特許文献1に記載の技術では、予め問題点が判明している障害には対応できるが、突然発生する障害には対応できない。このような突然発生する障害は、再現性がないことが多く、これらの問題を解決するためには、情報を常に必要な分だけ取得・保存しておく必要がある。

【0016】

また、上記特許文献2に記載の技術のように、その時点でのPCの状態だけを記録しただけでは、障害の解消に至ることは難しい。

【0017】

さらに、従来技術では、時系列データ、特にログデータを分析するに際して、数値や文字データの混在した膨大な量のログデータの中から、どの部分のログデータを重点的に分析すればよいかな等を即座に認識できるような表示を行うことができない。

【0018】

また、数値以外のデータを、1つの領域に統合表示する場合、数値データの表示とは別の表示系列を作成するので、表示結果の認識性が低下する。

【0019】

【特許文献1】

特開平11-098046号公報

【特許文献2】

特開平04-162163号公報

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

解決しようとする問題点は、従来技術では、時系列項目を持つ数値データや文字データ等の膨大な量の各データを、別の表示系列で表示しており、それぞれのデータの表示結果を関連付けて分析することが容易でない点である。

【0021】

本発明の目的は、これら従来技術の課題を解決し、時系列データ、特にログデータを分析するに際して、数値や文字データの混在した膨大な量のログデータの表示から、どの部分のログデータを重点的に分析すればよいかな等を即座に認識できるようにすることである。

【0022】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明では、複数の異なるデータ群を、図形化し、ある1つの時系列にて取りまとめてグラフ表示することを特徴とする。特に、各データ群は数値だけでなく、ログ等の時系列にてまとめられている文字データの発生状況をも表示することを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面により詳細に説明する。

【0024】

図1は、本発明に係わるデータ表示システムの構成例を示すブロック図であり、図2は、図1におけるデータ表示システムのハードウェア構成例を示すブロック図、図3は、図1におけるデータ表示システムの処理動作例を示すフローチャートである。

【0025】

図2において、21はCRT (Cathode Ray Tube) やLCD (Liquid Crystal Display) 等からなる表示装置、22はキーボードやマウス等からなる入力装置、23はHDD (Hard Disk Drive) 等からなる外部記憶装置、24はCPU (Central Processing Unit) 24aや主メモリ24bおよび入出力インタフェース24c等を用意してコンピュータ処理を行なう情報処理装置、25は本発明に係わるプログラムやデータを記録したCD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory) もしくはDVD (Digital Video Disc/Digital Versatile Disc) 等からなる光ディスク、26は光ディスク25に記録されたプログラムおよびデータを読み出すための駆動装置、27はLAN (Local Area Network) カードやモデム等からなる通信装置である。

【0026】

光ディスク25に格納されたプログラムおよびデータを情報処理装置24により駆動装置26を介して外部記憶装置23内にインストールした後、外部記憶装置23から主メモリ24bに読み込みCPU24aで処理することにより、情報処理装置24内に図1に示すデータ表示システムの各処理部(データ収集部1、数値データ処理部2、文字データ処理部3、データ表示部4)の機能が実行される。

【0027】

図1において、データ表示システムは、データ収集部1、数値データ処理部2、文字データ処理部3、データ表示部4(図中「表示部」と記載)を具備し、この構成により、複数の異なるデータ群を、ある1つの時系列にて取りまとめグラフ表示する。特に、各データ群は数値だけでなく、ログ等の時系列にてまとめられている文字データの発生状況をも表示する。

【0028】

すなわち、データ表示システムは、データ収集部1により収集した時系列項目を有する各データからなるデータ群(数値データ7、文字列データ8)を複数、表示装置(21)に表示するが、その際、まず、データ表示部4により、時刻を割り付けた時間軸を持つグラフを生成して表示する。

【0029】

そして、数値データ処理部2および文字データ処理部3では、データ収集部1が収集した時系列項目を持つ各データ(数値データ7、文字列データ8)を、当該データのデータ群に固有の表示形態の図形(■、●など)に変換し、変換した各データの図形を、6を、データ表示部4で生成表示した同じグラフ上に、当該データが収集された時刻とグラフの時間軸上の時刻との位置を合わせ、まとめて表示する。

【0030】

このようにして、各々時系列項目を持つ複数のデータ群(数値データ7、文字列データ8)の各データを図形(■、●、○)からなる図形グラフ5、6として、1つのグラフ上に表示する。

【0031】

尚、ここでは、データ表示部4で生成するグラフは、 x 軸と y 軸からなり、時間軸を x 軸とし、 y 軸には数値データの値に対応する数値を割り付けた構成であり、このグラフ上に、本例のデータ表示システムでは、データ収集部1で収集して数値データ処理部2で変換した、時系列項目を持つ数値データ7の図形(●)からなる図形グラフ5を、グラフ上で2次元表示している。

【0032】

また、データ収集部1で収集した時系列項目を持つ文字列データ8に関して、本例のデータ表示システムでは、文字データ処理部3で変換した各データの図形(■)からなる図形グラフ6を、当該データ群に割り付けられた y 軸上の一定の位置で x 軸に沿って表示している。

【0033】

このように、データ表示部4は、時刻を割り付けた時間軸を有するグラフを生成して表示する機能を有し、数値データ処理部2は、データ収集部1で収集された数値データ7の各データを、当該データからなるデータ群(数値データ7)に固有の図形(●)に変換する機能と、変換した図形(●)からなる図形グラフ5を、データ表示部4が生成表示したグラフ上に、当該データが収集された時刻とグラフの時間軸上の時刻との位置を合わせて表示する機能とを具備している。

【0034】

また、文字データ処理部3は、データ収集部1で収集された文字列データ8の各データを、当該データからなるデータ群(文字列データ8)に固有の図形(■)に変換する機能と、変換した図形(■)からなる図形グラフ6を、データ表示部4が生成表示したグラフ上に、当該データが収集された時刻とグラフの時間軸上の時刻との位置を合わせて表示する機能とを具備している。

【0035】

尚、このようなデータ表示システムの処理動作を図3を用いて説明する。

【0036】

データ収集部1は、データ入力処理として、数値データ7および文字列データ8のそれぞれのデータ群における各データを収集し(ステップ301)、収集した各データ列の中から時系列項目を持つデータを取得する(ステップ302)。

【0037】

その後、データ収集部1は、数値データ等グラフに直接表示出来るデータ列(数値データ)と、文字データ等のグラフに直接表示できないデータ(文字列データ)について分類し(ステップ303)、数値データを数値データ処理部2に、文字列データを文字データ処理部3にそれぞれ送付する。

【0038】

数値データ処理部2は、データ収集部1から送付された数値データを、この数値データからなるデータ群(数値データ7)に固有の図形(●)に変換し、データ表示部4で生成表示したグラフ上に、その x 軸にデータ発生時刻を、 y 軸にその値をプロットして(ステップ304)、プロットした点を線で接続して図形グラフ5として描画する(ステップ305)。

【0039】

また、文字データ処理部3は、データ収集部1から送付された文字列データを、この文字列データからなるデータ群(文字列データ8)に固有の図形(■)に変換し、データ表示部4で生成表示したグラフ上に、その x 軸にデータ発生時刻をプロットし、 y 軸には「値が存在しないため」予め定義された値をプロットして、図形グラフ6として描画する(ステップ306)。

【0040】

このように表示されることによって、次のことが言える。すなわち、システムに何か異常が発生すると、エラー情報が頻繁に出る。図1に示す図形グラフ6では、時刻「01:00」近辺でメッセージが多発していることが分か

るので、この部分を重点的に見ればよいことが一目で分かる。尚、この部分のグラフ上のポイントをマウスでクリックすると、そのメッセージが表示されるようにする。

【0041】

また、通常、異常が起きると何かの数値が異常に上がった、又は異常に下がったりする。そのため、図1の図形グラフ5を見れば、時刻「01:00」近傍で下がり、時刻「00:30」近傍で上がっていることが分かり、管理者は、異常が起きたことを容易に知ることができる。

【0042】

以上、図1～図3を用いて説明した例では、データ収集部1で収集した、時系列項目を持つ各データからなるデータ群（数値データ7、文字列データ8）を複数、表示装置に表示する際、データ表示部4により、時刻を割り付けた時間軸を持つグラフを生成して表示し、さらに、数値データ処理部3および文字データ処理部2により、時系列項目を持つ各データを、当該データのデータ群に固有の表示形態の図形（●、■）に変換し、このように変換した各データの図形からなるグラフ（6、6）を、データ表示部4で生成表示したグラフ上に、当該データが収集された時刻とグラフの時間軸上の時刻との位置を合わせて表示し、各々時系列項目を持つ複数のデータ群の各データを図形化（図形データ5、6）して1つのグラフ上に表示する。

【0043】

例えば、データ表示部4で生成表示するグラフは、x軸とy軸からなり、時間軸をx軸とし、y軸には数値データ7の個に対応する数値を割り付け、数値データ処理部3は、時系列項目を持つ各数値データ7のデータを図形（●）に変換し、その収集時刻の値を、データ表示部4で生成表示したグラフのx軸とy軸のメモリに合わせ、当該グラフ上で、図形グラフ5として2次元表示する。

【0044】

また、表示対象の各データが時系列項目を持つ文字列データ8であれば、文字データ処理部2が、各データを図形（■）に変換し、当該データ群に割り付けられたy軸上の一定の位置でx軸に沿って、図形グラフ6として表示する。

【0045】

このように、本例では、複数の異なるデータ群を、ある1つの時系列にて取りまとめてグラフ表示する。特に、各データ群は数値だけでなく、ログ等の時系列にてまとめられている文字データの発生状況をも表示する。このことにより、表示結果の認識性を向上させることができる。

【0046】

上述の例では、文字列データに関しては、y軸上の一定の位置でx軸に沿って表示されているだけであるが、例えば、時間軸をx軸としたグラフにおいて、y軸に、時系列項目を持つ各文字列データの所定時間帯での出現回数を割り付けることで、あるいは、y軸に、時系列項目を持つ各文字列データの所定時間帯での当該文字列データ別に予め設定された出現回数値に加算されるカウント値を割り付けることで、各文字列データの図形をグラフ上に2次元表示することができる。また、予め定められたデータのみを対象に図形の表示を行うこともできる。

【0047】

以下、図4から図6を用いて、このように、文字データに関しても2次元表示する例について説明する。

【0048】

図4は、本発明に係るデータ表示システムの他の構成例を示すブロック図であり、図5は、図4におけるデータ表示システムの第1の処理動作例を示すフローチャート、図6は、図4におけるデータ表示システムの第2の処理動作例を示すフローチャートである。

【0049】

図4に示すデータ表示システム10aは、図1におけるデータ表示システム10と同様に、図2に示すコンピュータ構成からなり、データ収集部1aとデータ処理部2a、データ表示部（図中「表示部」と記載）4a、および、条件テーブル9を具備している。

【0060】

このような構成により、データ表示システム10aは、複数の異なるデータ群を、ある1つの時系列にて取りまとめ、グラフ表示する際、ログ等の時系列にてまとめられている複数の文字データのそれぞれの発生状況に関しても2次元表示する。

【0061】

尚、本例のデータ表示システム10aにおいては、以下に説明するように、文字列データを含めたグラフの表示を全てデータ表示部4aで行うものとする。

【0062】

すなわち、データ表示システム10aでは、データ収集部1aにより収集した時系列項目を有する各データからなるデータ群（文字列データ8a）を複数、表示装置（21）に表示するが、その際、まず、データ表示部4aにより、時刻を割り付けた時間軸を持つグラフを生成して表示する。

【0063】

そして、データ処理部2aにより、データ収集部1aで収集した時系列項目を持つ各データ（文字列データ8a）を、当該データのデータ群（A、B、C）に固有の表示形態の図形（●、△、■など）に実装し、変換した各データの図形を時系列項目データと共にデータ表示部4aに転送し、データ転送部4aにおいて、生成表示した同じグラフ上に、当該データが収集された時刻とグラフの時間軸上の時刻との位置を合わせ、まとめて表示する。

【0064】

この際、本例では、データ処理部2aにおいて、以下のようにして、グラフのy軸上で変化する各データに関する値を求め、データ表示部4aに渡し、データ表示部4aにおいて、時系列項目を持つ各文字列データ8aの図形（●、△、■など）からなる図形グラフを、グラフ上で2次元表示する。

【0065】

すなわち、本例のデータ処理部2aでは、条件テーブル9に設定・登録された各文字列データ（「Error」（A）、「Warning」（B）、「Other」（C）、…）に対する判定条件に応じた判定結果として、各文字列データの所定時間帯での所定出現回数毎のカウント値を求め、そのカウント値を、データ表示部4aにより、グラフのy軸上に合わせて表示する。

【0066】

例えば、本例では、15分間隔の観測時間帯が設定されており、また、条件テーブル9において、文字列データ「Error」（A）に関しては、該当観測時間帯の出現回数1回毎に+1加算し、文字列データ「Warning」（B）に関しては、該当観測時間帯の出現回数2回毎に+1加算し、文字列データ「Other」（C）に関しては、該当観測時間帯の出現回数1回毎に+1加算し、その他の文字列データに関しては、該当観測時間帯の出現回数に関係なくカウント値なしで非表示と設定されているので、データ処理部2aでは、各観測時間帯での各文字列データの出現回数を求め、さらに、この出現回数に応じて加算されるカウント値を求め、このようにして求めたカウント値を、データ表示部4aにおいて、グラフのy軸上の位置に合わせて表示する。

【0067】

図5は、データ処理部2aにおける、条件テーブル9に基づく文字列データ8aに対するカウント値を算出する際の手順例を示しており、まず、各データに対する設定値を初期化する（ステップ601）。

【0068】

文字列データが入力されると（ステップ602）、その時間データを取得し（ステップ603）、取得した時間データが、現在処理中の観測時間帯内であるか否かを判定する（ステップ604）。

【0069】

観測時間帯内であれば、入力された文字列データ1に対する条件テーブル9における設定条件内容を判定し（ステップ605）、その条件内容に応じてカウント値を更新し（ステップ606）、ステップ602の処理に戻り、次の文字列データの入力等待。

【0060】

ステップ504での判定で、観測時間帯を超えていれば、当該時刻範囲とステップ506で更新した全ての文字列データに関するカウント値をデータ表示部4aに転送する（ステップ507、508）

【0061】

データ処理部2aからのデータを受信したデータ表示部4aでは、図6に示すように、まず、カウント値に応じたy軸を設定し（ステップ601）、時間データをx軸として設定する（ステップ602）。そして、各データに応じたグラフポイントの形状を選択し（ステップ603）、グラフの当該位置に表示出力する（ステップ604、605）。

【0062】

このように、本例では、時系列による文字列データの発生状況を2次元グラフ表示することができ、操作者は、当該文字列データの出現時間帯と出現頻度との関連を容易に把握することができる。

【0063】

また、それぞれの文字列データ毎に異なる重み付けでy軸上の値（カウント値）の算出を調整することができ、さらに、グラフ表示対象の文字列データを選択することができるので、当該グラフに基づく各文字列データの重要度の判定が容易となる。

【0064】

尚、本発明は、図1～図6を用いて説明した例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。例えば、図1～図3で示した例では、数値データ7と文字列データ8を、時系列項目を持つデータ例として説明したが、数値と文字列からなるデータに対しては同様にして表示することができる。

【0065】

また、図4～図6の例で説明した、それぞれの文字列データ毎に異なる重み付けでy軸上の値（カウント値）の算出を調整すること、および、グラフ表示対象の文字列データを選択することは、図1～図3の例で説明したデータ表示システムにも適用可能である。

【0066】

また、図4におけるデータ表示システム10では、文字列データを含めたグラフの表示を全てデータ表示部4aで行うものとして説明したが、図1におけるデータ表示システム10における文字データ処理部3と数値データ処理部3と同様に、データのグラフ表示に関しては、データ処理部2aで表示処理することも良い。

【0067】

また、本例では、データ表示システムの構成として図2のコンピュータ構成例を示したが、キーボードや光ディスクの駆動装置の無いコンピュータ構成としても良い。また、本例では、光ディスクを記録媒体として用いているが、FDD（Flexible Disk）等を記録媒体として用いることも良い。また、プログラムのインストールに関しては、通信装置を介してネットワーク経由でプログラムをダウンロードしてインストールすることも良い。

【0068】

【発明の効果】

本発明によれば、時系列で収集した、数値データや文字データ等の膨大な量の各データを、同じ表示系列で表示するので、それぞれのデータの表示結果を関連付けて分析することが容易にでき、時系列データ、特にログデータを分析するに際して、数値や文字データの混在した膨大な量のログデータの表示から、どの部分のログデータを重点的に分析すべきかという等を容易に認識できるようになり、利用者（管理者）の負荷の軽減、および、監視システムの性能の向上を図ることが可能である。また、文字列データに関して2次元グラフ表示することができるので、操作者は、文字列データの出現時間帯と出現頻度との関連を容易に把握することが可能である。また、それぞれのデータ毎に異なる重み付けでy軸上の値を調整でき、さらに、グラフ表示対象のデータを選択できるので、操作者は、当該グラフに基づく各データの重要度の判定を容易に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデータ表示システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】図1におけるデータ表示システムのハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図3】図1におけるデータ表示システムの処理動作例を示すフローチャートである。

【図4】本発明に係るデータ表示システムの他の構成例を示すブロック図である。

【図5】図4におけるデータ表示システムの第1の処理動作例を示すフローチャートである。

【図6】図4におけるデータ表示システムの第2の処理動作例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1, 1a: データ収集部, 2, 2a: 数値データ処理部, 3: 文字列データ処理部, 4, 4a: データ表示部 (「表示部」), 5: 図形グラフ (数値データ), 6: 図形グラフ (文字列データ), 7: 数値データ, 8, 8a: 文字列データ, 9: 条件テーブル, 10, 10a: データ表示システム, 21: 表示装置, 22: 入力装置, 23: 外部記憶装置, 24: 情報処理装置, 24a: CPU, 24b: 主メモリ, 24c: 入出力インタフェース, 25: 光ディスク, 26: 駆動装置, 27: 通信装置。

【請求項 1】

時系列項目を持つ各データからなるデータ群を複数、表示装置に表示するコンピュータのデータ表示システムであって、

時刻を割り付けた時間軸を有するグラフを生成して表示する第1の手段と、

上記時系列項目を持つ各データを、当該データのデータ群に固有の表示形態の図形に変換する第2の手段と、

各データの図形を、上記グラフ上に、当該データが収集された時刻と上記グラフの時間軸上の時刻との位置を合わせて表示する第3の手段と

を具備し、

各々時系列項目を持つ複数のデータ群の各データを図形化して1つのグラフ上に表示することを特徴とするデータ表示システム。

【請求項 2】

時系列項目を持つ各データからなるデータ群を複数、表示装置に表示するコンピュータのデータ表示方法であって、

時刻を割り付けた時間軸を持つグラフを生成して表示する手順と、

上記時系列項目を持つ各データを、当該データのデータ群に固有の表示形態の図形に変換する手順と、

各データの図形を、上記グラフ上に、当該データが収集された時刻と上記グラフの時間軸上の時刻との位置を合わせて表示する手順と

を有し、

各々時系列項目を持つ複数のデータ群の各データを図形化して1つのグラフ上に表示することを特徴とするデータ表示方法。

【請求項 3】

請求項2に記載のデータ表示方法であって、

上記グラフは、x軸とy軸からなり、

上記時間軸をx軸とし、y軸は数値データの値に対応する数値を割り付け、時系列項目を持つ各数値データの図形を、上記グラフ上で2次元表示することを特徴とするデータ表示方法。

【請求項 4】

請求項2、もしくは、請求項3のいずれかに記載のデータ表示方法であって、

表示対象の各データが時系列項目を持つ文字列データであれば、

各データの図形を、当該データ群に割り付けられたy軸上の一定の位置でx軸に沿って表示することを特徴とするデータ表示方法。

【請求項 5】

請求項2に記載のデータ表示方法であって、

上記グラフは、x軸とy軸からなり、

上記時間軸をx軸とし、y軸は、時系列項目を持つ各文字列データの所定時間帯での出現回数を割り付け、各文字列データの図形を、上記グラフ上で2次元表示することを特徴とするデータ表示方法。

【請求項 6】

請求項2に記載のデータ表示方法であって、

上記グラフは、x軸とy軸からなり、

上記時間軸をx軸とし、y軸は、時系列項目を持つ各文字列データの所定時間帯での当該文字列データ別に予め設定された出現回数毎に加算されるカウント値を割り付け、各文字列データの図形を、上記グラフ上で2次元表示することを特徴とするデータ表示方法。

【請求項 7】

請求項2から請求項6のいずれかに記載のデータ表示方法であって、

予め定められたデータのみを対象に上記図形の表示を行うことを特徴とするデータ表示方法。

【請求項 8】

コンピュータに、請求項2から請求項7のいずれかに記載のデータ表示方法における各手順を実行させるためのプログラム。

(57)【要約】

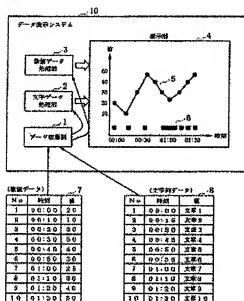
【課題】時系列で収集した、数値データや文字データ等の膨大な量の各データの関連付けおよび分析を容易とする。

【解決手段】データ収集部1で収集した、時系列項目を持つ各データからなるデータ群（数値データ7、文字列データ8）を複数、表示装置1に表示する際、データ表示部4により、時刻を割り付けた時間軸を持つグラフを生成して表示し、数値データ処理部3および文字データ処理部2により、時系列項目を持つ各データを、当該データのデータ群に固有の表示形態の図形（●、■）に変換し、このように変換した各データの図形からなるグラフ（5、6）を、データ表示部4で生成表示したグラフ上に、当該データが収集された時刻とグラフの時間軸上の時刻との位置を合わせて表示し、各々時系列項目を持つ複数のデータ群の各データ（図形データ5、6）を1つのグラフ上に表示する。

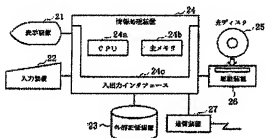
【選択図】

図1

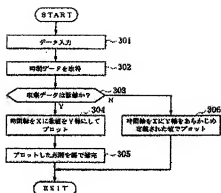
【図 1】



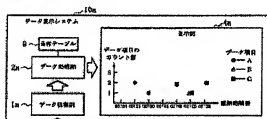
【図 2】



【図 3】



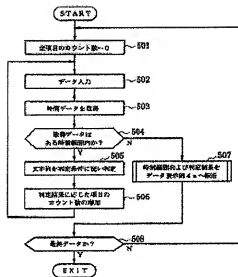
【図 4】



No.	観測時間	観測時刻	文字列	Error (A) 文字列の長さ	Encoding (B) 文字列の長さ	Decoding (C) 文字列の長さ	観測条件に よる判定結果
1	0-15	00:15	Start	0	0	0	A (Counter)
2	0-30	00:30	Start	1	1	0	A (Counter)
3	0-45	00:45	Start	0	1	0	-
4	1-00	01:00	Start	0	1	3	C (Counter)
5	1-15	01:15	Start	0	2	1	B (Counter) C (Counter)
6	1-30	01:30	Start	0	0	2	C (Counter)

No.	文字列の長さ	判定条件	判定結果
1	Start	観測時刻が観測時間の10分以内である	Aに1カウント
2	Start	観測時刻が観測時間の10分以上である	Aに1カウント
3	Start	観測時刻が観測時間の10分以上である	Aに1カウント
4	その他の文字列	観測時刻が観測時間の10分以内である	Aに1カウント

(図 5)



(図 6)

